

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005年6月16日 (16.06.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/054529 A1(51) 国際特許分類⁷: C22C 21/02, 1/04, B22F 3/17, 3/20

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/017949

(22) 国際出願日: 2004年12月2日 (02.12.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2003-403082 2003年12月2日 (02.12.2003) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電
工焼結合金株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC SIN-
TERED ALLOY, LTD.) [JP/JP]; 〒7160192 岡山県高梁市成羽町成羽 2901 番地 Okayama (JP). 本田技研
工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP];
〒1078556 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号 Tokyo
(JP).

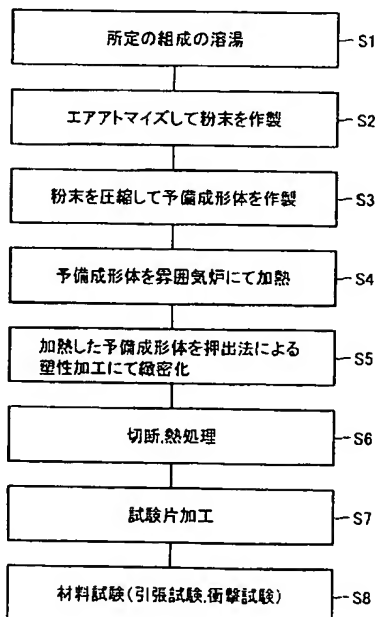
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 徳岡 輝和
(TOKUOKA, Terukazu) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊
丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電気工業株式会社伊
丹製作所内 Hyogo (JP). 鍛冶 俊彦 (KAJI, Toshihiko)
[JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番
1 号 住友電工焼結合金株式会社内 Hyogo (JP). 堀村
弘幸 (HORIMURA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒3510193 埼
玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術
研究所内 Saitama (JP). 岡 知生 (OKA, Tomoo) [JP/JP];
〒3510193 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内 Saitama (JP).

[続葉有]

(54) Title: HEAT-RESISTANT AND HIGHLY TOUGH ALUMINUM ALLOY AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF
AND ENGINE PARTS

(54) 発明の名称: 耐熱・高靱性アルミニウム合金およびその製造方法ならびにエンジン部品



- S1 MOLTEN ALLOY HAVING SPECIFIC COMPOSITION
 S2 PREPARATION OF POWDER BY AIR ATOMIZATION
 S3 PREPARATION OF PRE-FORMED ARTICLE BY COMPRESSION OF POWDER
 S4 HEATING PRE-FORMED ARTICLE IN ATMOSPHERIC OVEN
 S5 COMPACTING HOT PRE-FORMED ARTICLE BY PLASTIC WORKING WITH EXTRUDING METHOD
 S6 CUTTING, HEAT TREATMENT
 S7 FORMATION OF TEST SPECIMEN
 S8 MATERIAL TEST (TENSILE TEST, IMPACT TEST)

(57) Abstract: A heat-resistant and highly tough aluminum alloy, which has a chemical composition, in mass %, that silicon: 10 to 16 %, iron: 1 to 3 %, nickel: 1 to 2 %, one or more of titanium, zirconium, chromium and vanadium: 0.5 to 3 % in total, copper: 0.6 to 3 %, magnesium: 0.2 to 2 %, and the balance: substantially aluminum, is produced by compacting an aluminum alloy powder prepared by a gas atomization method, and has an average grain diameter of silicon of 4 μ m or less; a method for producing the heat-resistant and highly tough aluminum alloy; and engine parts comprising the alloy. The above aluminum alloy offers good balance of the strength at a temperature from room temperature to about 300°C and ductility, and also exhibits high fracture toughness.

(57) 要約: 室温から300°C程度までの強度と延性とのバランスが取れ、破壊靱性も高い、耐熱・高靱性アルミニウム合金およびその製造方法ならびにエンジン部品を提供する。本発明の耐熱・高靱性アルミニウム合金は、シリコンを10～16mass%、鉄を1～3mass%、ニッケルを1～2mass%、チタン、ジルコニウム、クロムおよびバナジウムの1種以上を総量で0.5～3mass%、銅を0.6～3mass%、マグネシウムを0.2～2mass%含有し、残部が実質的にアルミニウムからなる組成を有し、かつガスアトマイズにより作製するアルミニウム合金粉末を緻密化して得られ、かつシリコンの平均結晶粒径が4 μ m以下である。



(74) 代理人: 鎌田 文二, 外(KAMADA, Bunjil et al.); 〒5420073 大阪府大阪市中央区日本橋1丁目18番12号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。